

## MAGNETIC DISK SUBSTRATE

Patent Number: JP4259908  
Publication date: 1992-09-16  
Inventor(s): SATO MOTOHARU; others: 01  
Applicant(s): KOBE STEEL LTD  
Requested Patent: ☐ [JP4259908](#)  
Application Number: JP19910022200 19910215  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G11B5/66  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PURPOSE:** To improve the heat resistance of a disk base body and to allow the high-temp. heating treatment for improving the magnetic characteristics of a magnetic film without allowing the base body to have magnetism as the disk base body consists of silicon and further to improve the coercive force in a circumferential direction and to prevent the attraction to a magnetic head when the base body is made into the magnetic disk as concentric line traces are formed on the surface of the disk base body.

**CONSTITUTION:** This magnetic disk substrate is constituted by forming the concentric line traces on the surface of the disk base body consisting of the silicon in such a manner that the surface roughness Ra in the radial direction thereof attains 10 to 500 Angstrom .

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-259908

(43) 公開日 平成4年(1992)9月16日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 1 1 B 5/66

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 7177-5D

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-22200

(22) 出願日 平成3年(1991)2月15日

(71) 出願人 000001199

株式会社神戸製鋼所

兵庫県神戸市中央区臨浜町1丁目3番18号

(72) 発明者 佐藤 元治

神戸市垂水区向陽2-3-18

(72) 発明者 林 菊三郎

高砂市緑丘2-13-26

(74) 代理人 弁理士 金丸 章一

(54) 【発明の名称】 磁気ディスク基板

(57) 【要約】

【構成】 シリコンよりなるディスク基体の表面にその半径方向の表面粗度がRa10～500Åとなるように同心円状の条こんを形成した磁気ディスク基板。

【効果】 ディスク基体がシリコンよりなるものであるから、耐熱性に優れ、磁性膜形成時に基体が磁性を帯びることなく磁性膜の磁気特性を向上させるための高温加熱処理が可能である。さらに、ディスク基体の表面に同心円状の条こんが形成されているので、磁気ディスクとされた際に円周方向の保磁力が向上するとともに、磁気ヘッドに対する吸着現象を防止できる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリコンよりなるディスク基体の表面にその半径方向の表面粗度が $Ra10 \sim 500 \text{ \AA}$ となるように同心円状の条こんを形成してなることを特徴とする磁気ディスク基板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、金属スパッタ型磁気ディスクなどに用いられる、磁気ディスク基板に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、情報量の増大に伴い、磁気ディスクの高容量化及びその記録媒体（磁性膜）の高密度化が図られている。記録密度向上のためには、磁気ヘッドの浮上高さを極力小さくする必要があり、このため、磁気ディスクの基板には、磁気ヘッドの低浮上化に対処し得る表面粗度（表面平滑度）が求められている。例えば、現在、磁気ヘッド浮上高さとしては $0.1 \mu\text{m}$ 以下を実現することが要請されており、この場合、磁気ディスク基板に要求される表面粗度は、この浮上高さの $1/10$ 以下程度にすることが必要であるとされている。

【0003】また、記録密度向上のためには記録媒体（磁性膜）の厚みを薄くすることが必要であり、この点から、媒体膜厚減少に限界がみられる、アルミニウム合金基板上にコーティング記録媒体（塗布型記録媒体）を塗布した構造の塗布型磁気ディスクに代わるものとして、基板上にめっき法によって金属磁性膜を形成した構造のめっき型磁気ディスク、あるいは、基板上にスパッタ法によって金属磁性膜を形成した構造の金属スパッタ型磁気ディスクなどの薄膜磁気ディスクが注目されており、その一部は実用に供されている。

【0004】このような薄膜磁気ディスクの基板としては、良好な研磨性を確保して表面粗度を小さくするために、アルミニウム合金よりなる基体（アルミニウム合金基板）の表面に厚み $10 \sim 15 \mu\text{m}$ 程度の無電解NiPめっき膜を施した、いわゆるNiPめっき基板が用いられている。

【0005】一方、磁気ディスク装置においては、磁気ヘッド浮揚面と磁気ディスク表面が極めて平滑で微小間隔で対面していると、その間が $\text{O}_2$ 、 $\text{N}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 等の分子により埋めつくされて界面張力による大きな吸着力が発生し、ディスク静止時に磁気ヘッド浮揚面と磁気ディスク表面との吸着が生じることがある。この吸着が生じると、磁気ディスク装置のモータ起動時に多大の電力を消費し、最悪の場合には磁気ヘッドが破壊するなどの回復不可能な障害に至ることにもなる。

【0006】この磁気ヘッド吸着を防止するため、磁気ディスク基板としては、研磨を施した表面に同心円状の条こん（同心円状の溝）をつけて基板表面を微小粗さに調整し粗面化するテクスチャー加工（処理）が施され

(2)

た、いわゆるテクスチャー付き磁気ディスク基板が用いられている。そして、このようなテクスチャー加工が施されたNiPめっき基板上にCo合金系の磁性層（磁性膜）をスパッタ法によって形成した磁気ディスクにおいては、結晶磁気異方性により円周方向の磁気特性が向上することが知られている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来のNiPめっき基板では、さらに磁気特性を向上させるために、例えば、基板温度を $300^\circ\text{C}$ 程度以上に高めてスパッタ法によって磁性層を形成しようとする、めっき層のNiPの結晶化により磁性を帯びるという欠点がある。

【0008】この発明は、上記のような点に鑑みてなされたものであって、磁性膜の形成時などにおける磁気特性向上のための高温加熱処理が可能であるとともに、磁気ディスクとされた際の磁気ヘッド吸着防止性に優れ、記録密度向上の要請に応えることのできる、磁気ディスク基板の提供を目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、この発明による磁気ディスク基板は、シリコンよりなるディスク基体の表面にその半径方向の表面粗度が $Ra10 \sim 500 \text{ \AA}$ となるように同心円状の条こんを形成してなることを特徴とするものである。

## 【0010】

【作用】シリコンよりなるディスク基体は、耐熱性に優れ非磁性であり、高温加熱処理されても磁化されることはない。さらに、ディスク基体の表面にその半径方向の表面粗度が $Ra10 \sim 500 \text{ \AA}$ となるように同心円状の条こんが形成されているので、磁気ディスクとされた際の円周方向の磁気特性が向上するとともに、磁気ヘッド吸着を防止できる。

【0011】この場合、基板半径方向の表面粗度（表面粗さ）は、 $Ra10 \sim 500 \text{ \AA}$ の範囲が適当である。表面粗度が $Ra10 \text{ \AA}$ より小さいと、磁気ヘッド吸着防止効果、円周方向の磁気特性向上効果が十分ではなく、 $Ra500 \text{ \AA}$ を超えると、表面が粗くなり過ぎて磁気ヘッドの浮上動作が不安定となり易いためである。

## 【0012】

【実施例】以下、実施例に基づいてこの発明を説明する。まず、板厚 $1.30 \text{ mm}$ のシリコンウエハー材を外径 $95 \text{ mm}$ 、内径 $25 \text{ mm}$ のドーナツ形状に加工した後、これに所定の端面加工および表面鏡面仕上げを施して、板厚 $1.27 \text{ mm}$ 、表面粗度が $Ra=3 \text{ \AA}$ の3.5インチ用のシリコンディスク基体とした。

【0013】次に、このシリコンディスク基体を回転させた状態で、砥粒が付着された研磨テープをテープ裏面側からロールで押し付けながらこの基体の半径方向に接触移動させ、基体表面に同心円状の条こんをつけて基体

表面を粗面化するテクスチャー加工を施し、テクスチャー付きのシリコン磁気ディスク基板を作製した。

【0014】この場合の加工条件は、研磨テープ：6000番、回転数：800 rpm、ロール硬度：90、押し付け荷重：0.5～2Kg/cm<sup>2</sup>、加工処理時間：1分間、研削剤：ユシロケンMIC-5（ユシロ化学製）の5%水溶液、とした。

【0015】作製したシリコン磁気ディスク基板の基板半径方向の表面粗度Raを表面粗さ計によって測定した。その測定結果を表1に示す。そして、このような基板半径方向の表面粗度Raを有するそれぞれのシリコン磁気ディスク基板上に、厚み3000ÅのCr下地層と、厚み600ÅのCo<sub>62.5</sub>Ni<sub>30</sub>Cr<sub>7.5</sub>磁性層と、厚み300ÅのC保護層とをD.C.マグネトロンスパッタ装置を用いて順次形成して\*

区 分	押し付け荷重 (Kg/cm <sup>2</sup> )	半径方向表面粗度 Ra (Å)	保磁力 Hc (Oe)		磁気ヘッドの吸着
			円周方向	半径方向	
本発明	0.5	10.0	904	878	無し
	1.0	40.0	922	882	無し
	2.0	110.0	948	872	無し
比較例	——	3.0	882	884	有り

【0018】表1から理解されるように、この発明によるシリコン磁気ディスク基板を用いることにより、磁気ヘッドに対する吸着防止性に優れ、円周方向の保磁力が向上した磁気ディスクを得ることができた。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、この発明による磁気ディスク基板は、そのディスク基体がシリコンよりなるものであるから、耐熱性に優れ、磁性膜形成時に基体

\*磁気ディスクを作製した。なお、基板温度は300℃とした。これらの磁気ディスクの円周方向及び半径方向の保磁力を振動試料型磁力計（VSM）を用いて測定した。さらに、磁気ヘッドに対する吸着防止性を評価するため、温度65℃、湿度85%の高温高湿度の雰囲気において10日間の磁気ヘッド吸着試験を行った。

【0016】保磁力の測定結果及び吸着試験の結果を表1に示す。なお、比較のため、テクスチャー加工なしの上記のシリコンディスク基体上にも上記と同様の各層を形成して比較用の磁気ディスクを作製し、保磁力測定及び吸着試験を実施して比較例とした。

【0017】

【表1】

が従来のNIPめっき基板で生じるような磁性を帯びることなく磁性膜の磁気特性を向上させるための高温加熱処理が可能である。さらに、ディスク基体の表面にその半径方向の表面粗度がRa10～500Åとなるように同心円状の条こんが形成されているので、磁気ディスクとされた際に円周方向の保磁力が向上するとともに、磁気ヘッドに対する吸着現象を防止することができる。